



Baden-Württemberg

REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART
SCHULE UND BILDUNG

Informationen
zum
Vertiefungskurs Mathematik
(VkM)

Stand: Mai 2016

75 Ar / Qu

Inhalt

Formale Aspekte 3

Ziele des VkM 3

Der Bildungsplan des VkM..... 4

Quelle für die Unterrichtsmaterialien 4

Fragen der Teilnehmer der Informationsveranstaltung zu den formalen Aspekten . 6

Die Zertifikatsklausur und das Zertifikat 7

Fragen der Teilnehmer der Informationsveranstaltung zur Rolle der Universität
Stuttgart, der Zertifikatsklausur und des Zertifikats. 8

Anhang..... 9

Formale Aspekte

1. Status des VkM

- Der VkM wurde zum Schuljahr 2013/2014 von der Versuchsphase in die Regelphase überführt.
- Jede Schule kann den Kurs seit dem Schuljahr 2013/14 einführen, eine Antragstellung ist nicht mehr notwendig.

2. Rolle des Kurses in der Kursstufe

- Der VkM gehört zum Wahlbereich („Orchideenfach“).
- Der VkM wird 4 Halbjahre durchgängig unterrichtet.
- Schüler können den Kurs nach 2 Halbjahren abwählen.
- Jahrgangsübergreifende Kurse sind grundsätzlich möglich. Dabei nehmen J2-Schüler an der J1-Phase teil.

3. Klausuren, Prüfungen

- Pro Halbjahr wird mindestens eine Klausur geschrieben.
- Eine mündliche Abiturprüfung (Präsentationsprüfung) ist möglich, wenn die Belegpflicht erfüllt ist. Es gelten hier die gleichen Bedingungen wie bei der Präsentationsprüfung im Fach Informatik.

Ziele des VkM

1. Der VkM

- soll Schülerinnen und Schüler besser auf die mathematischen Anforderungen der Hochschule (MINT!) vorbereiten.
- soll vertiefte Kenntnisse vermitteln.
- soll exemplarisch Einblicke vermitteln, wie Mathematik an der Hochschule betrieben wird.

2. Der VkM

- darf keinesfalls ein Abiturvorbereitungskurs sein.
Das bedeutet, dass die behandelten Themen möglichst überschneidungsfrei zu den Themen der schriftlichen Abiturprüfung sein müssen.
- darf keinesfalls eine Spielwiese für die Pflege eigener Hobbies oder selbst gewählter Inhalte der Lehrkraft sein.
Es gilt der Bildungsplan in seiner momentan noch vorläufigen Fassung.

Der Bildungsplan des Vkm

Der vorläufige Bildungsplan in der vorliegenden Fassung gilt so lange, bis ein endgültiger Bildungsplan erstellt ist.

Zur Umsetzung haben die Regierungspräsidien einen Vorschlag zur inhaltlichen Gestaltung der zentralen Themen des Kurses entwickelt, der empfehlenden Charakter hat.

Diesen Vorschlag finden Sie im Anhang.

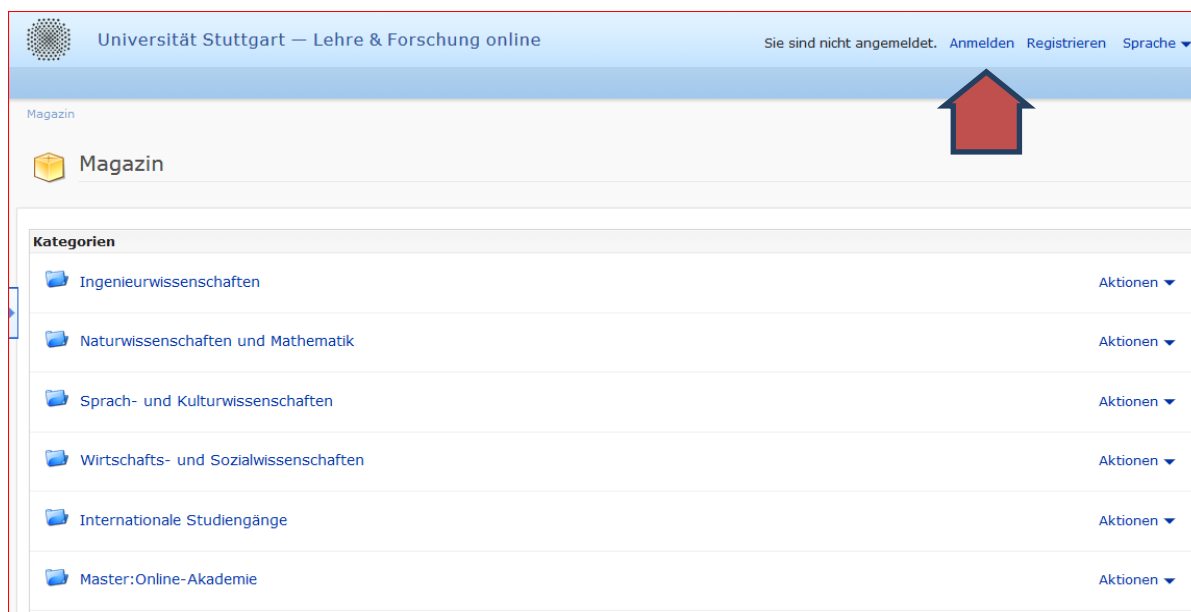
Quelle für die Unterrichtsmaterialien

Die Universität Stuttgart hat dankenswerterweise sehr umfangreiche und sehr gute Materialien auf der ILIAS-Plattform (ilias3.uni-stuttgart.de) zur Verfügung gestellt. In der Pilotphase wurden Materialien der Universität mit großem Erfolg erprobt, und auch weiteres Material wurde erstellt und auf die Plattform geladen.

Zugang zur ILIAS-Plattform erhalten Sie, wenn Sie eine Mail **mit einer eingescannten Schulbescheinigung** an Herrn Dr. Lesky senden

(lesky@math.uni-stuttgart.de).

Melden Sie sich dann mit den erhaltenen Zugangsdaten an:



The screenshot shows the ILIAS platform interface. At the top, there is a navigation bar with the text 'Universität Stuttgart – Lehre & Forschung online' and 'Sie sind nicht angemeldet. Anmelden Registrieren Sprache'. Below this, there is a 'Magazin' section with a yellow cube icon and the text 'Magazin'. A red arrow points to the 'Anmelden' button in the top navigation bar. Below the 'Magazin' section, there is a 'Kategorien' section with a list of categories and their corresponding 'Aktionen' (Actions) dropdown menus:

Kategorien	
Ingenieurwissenschaften	Aktionen ▼
Naturwissenschaften und Mathematik	Aktionen ▼
Sprach- und Kulturwissenschaften	Aktionen ▼
Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	Aktionen ▼
Internationale Studiengänge	Aktionen ▼
Master:Online-Akademie	Aktionen ▼

Sie gelangen automatisch zu Ihrem virtuellen Schreibtisch, folgen Sie dort dem Link „Vertiefungskurs Mathematik“:

The screenshot shows the 'Übersicht' page of the University of Stuttgart online portal. At the top, there is a navigation bar with 'Universität Stuttgart — Lehre & Forschung online' and a user profile for 'Patrick Arteman'. Below this, there are tabs for 'Persönlicher Schreibtisch' and 'Magazin'. The main content area is divided into several sections: 'Nachrichten - Letzte Woche' (0 messages), 'Ausgewählte Angebote' (Selected Offers) featuring a link to 'Vertiefungskurs Mathematik' with a red arrow pointing to it, and a 'Kalender' (Calendar) for August 2013. On the right side, there is a 'Mail' section showing a list of emails from 'Lesky Peter (PeterLesky)' regarding 'Universitätszertifikat' and 'Zertifikatsklausur für J2'.

Sie gelangen auf die Angebotsseite zum VKM:

The screenshot shows the 'Vertiefungskurs Mathematik' course page. At the top, there are tabs for 'Inhalt', 'Info', 'Mitglieder', and 'Kursmitgliedschaft beenden'. Below this, there is a message: 'Fragen und Anregungen können Sie uns unter der Adresse matheplus@mint-kolleg.de mitteilen.' and 'Weitere Materialien finden Sie im Angebot des Schülerzirkels.' The main content area is titled 'Inhalt' and lists several documents: 'Vorläufiger Bildungsplan vom 4.6.2012', 'Anforderungen für das Uni-Zertifikat', 'Beispiel-Zertifikatsklausur', and 'Muster Zertifikatsbescheinigung'. Two red circles highlight the 'Materialien-Wiki' and 'Materialien Files' links. Two large arrows point to these links with the following text: 'Klicken Sie hier, um zum Bildungsplan mit direkt verlinkten Materialien zu gelangen' and 'Klicken Sie hier, um auch zum Material zu gelangen, das Frau Schray, Herr Dr. Höfer und Herr Zolg vorgestellt haben.' On the right side, there is a 'Nachrichten' (Messages) section showing a list of messages with file attachments.

Die beiden Pfeile kennzeichnen die Links zu den Materialien, aber natürlich finden Sie auch hinter den anderen Links sehr interessante und wichtige Informationen.

Sie können auch eigene Materialien einstellen!!

Fragen der Teilnehmer der Informationsveranstaltung zu den formalen Aspekten

- **Können gute Schülerinnen und Schüler auch schon in Klasse 10 am Kurs teilnehmen?**
Nein, der Kurs kann nur von Schülerinnen und Schülern der Kursstufe besucht werden.
- **Muss als Voraussetzung für die Präsentationsprüfung in Klasse 10 eine AG belegt werden, vergleichbar zur Informatik?**
Nein, Mathematik wird ja von allen Schülerinnen und Schülern in Klasse 10 besucht.
- **Dürfen J2-Schüler in den Kurs einsteigen, auch wenn dieser zum Zeitpunkt der Kurswahl im letzten Schuljahr an der Schule noch gar nicht eingeführt war?**
Ja, das liegt im Ermessen der Schulleitung
- **Können Schüler, die den Kurs nur 2 Halbjahre besuchen, eine Präsentationsprüfung machen?**
Nein, für die Präsentationsprüfung ist die Teilnahme an allen 4 Kurshalbjahren Voraussetzung.
- **Wenn Schüler den Kurs nur 2 Halbjahre wählen oder besuchen, können diese beiden Halbjahre dann abgerechnet werden?**
Ja.
- **Was passiert, wenn viele Schüler den Kurs nach 2 Halbjahren abwählen, so dass nur so eine sehr kleine Teilnehmerzahl verbleibt?**
Wenn diese verbleibenden Teilnehmer den Kurs bei der Kurswahl 4 Halbjahre gewählt haben, so muss der Kurs weiter durchgeführt werden.
Empfehlung: Kurs zunächst nur für 2 Halbjahre wählen lassen, vor Beginn J2 dann nachwählen lassen.
- **Wie erfahren Schülerinnen und Schüler von den formalen Gegebenheiten des Vkm?**
Diese Information wird von den Schulen wie bei den anderen Fächern des Wahlbereichs selbst weitergegeben.
- **Können einzelne Schüler den Kurs unbenotet besuchen und als AG anrechnen lassen?**
Nein, das ist nicht möglich. Besucht ein Schüler den Kurs, so erhält er eine Note.
- **Wie ist das Verhältnis Mädchen:Jungen im Vkm?**
In der Pilotphase war das Verhältnis ca. 1:3.
- **Kann der Kurs auch ohne Einsatz des GTRs gehalten werden?**
Die Entscheidung, den GTR als Werkzeug zum entdeckenden Lernen einzusetzen oder nicht, liegt in der Verantwortung der unterrichtenden Kolleginnen und Kollegen.

Die Zertifikatsklausur und das Zertifikat

- Schülerinnen und Schüler, welche den Kurs in der Jahrgangsstufe 1 besuchen, erhalten die Möglichkeit, an einer Klausur der Universität Stuttgart teilzunehmen.
- Die Anmeldung zur Teilnahme erfolgt durch die Kurslehrer.
- Die Klausur wird an der Universität Stuttgart korrigiert.
- Im Anschluss erhält jeder Teilnehmer ein Zertifikat, in welchem folgende Informationen stehen:
 - Bestätigung über die Teilnahme
 - Erreichte Punktzahl / maximal erreichbare Punktzahl
 - Verhältnis zu anderen Teilnehmern („unter den besten 20%“)
 - Inhalt der Klausur
- Die Zertifikate werden über die Kurslehrer an die Teilnehmer verteilt.
- Das Zertifikat kann einer Bewerbung um einen Studienplatz beigelegt werden.
- Das beigelegte Zertifikat kann von der Universität Stuttgart bei der Vergabe eines Studienplatzes berücksichtigt werden.

- **Anmerkungen:**
 - Es sollte unbedingt darauf geachtet werden, dass Schülerinnen und Schüler den Kurs nicht nur aufgrund der Möglichkeit wählen, ein Zertifikat zu erhalten.
Dies würde den Zielen des Kurses zuwiderlaufen:
Der Kurs soll guten Schülerinnen und Schülern eine bessere Vorbereitung auf ein Studium im MINT-Bereich bieten.
Ziel des Kurses ist es nicht, jedem Schüler einen „Freischuss“ für ein mögliches Zertifikat zu ermöglichen.
 - Aus der sichtbaren Übereinstimmung der Inhalte der Zertifikatsklausur und des Bildungsplanes wird deutlich, dass die Universität und die Schule ein gemeinsames Ziel verfolgen.
 - Gleichwohl sind die Unterrichtsinhalte und die Inhalte der Klausur formal voneinander unabhängig:
Die Inhalte der Zertifikatsklausur legt die Universität Stuttgart fest. Sie ist dabei nicht an den Bildungsplan gebunden.
 - Der Unterricht in den Kursen richtet sich in jedem Fall nach dem Bildungsplan.

Fragen der Teilnehmer der Informationsveranstaltung zur Rolle der Universität Stuttgart, der Zertifikatsklausur und des Zertifikats.

- **Kann man sich mit dem Vkm den Vorkurs an der Universität sparen?**
Prinzipiell schon, wenn man die Inhalte dann zu Beginn des Studiums auch parat hat.
- **Wie sieht die Anbindung der Ingenieure an den Vkm aus?**
Der Kurs hilft auch angehenden Ingenieuren; die Zielgruppe aus Sicht der Universität sind gute und sehr gute Schüler, nicht nur zukünftige Mathematikstudenten.
- **Wie erfährt man vom Termin der Zertifikatsklausur?**
Der Termin wird von der Universität Stuttgart über die ILIAS-Plattform bekannt gegeben. Außerdem informiert die Universität Stuttgart das RPS, welches den Termin dann über die KISS-Rechner an die Schulen weiterleitet. Voraussichtlich findet die Klausur jeweils Ende September statt.

Anhang



Baden-Württemberg

REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART
SCHULE UND BILDUNG

Vorschlag zur inhaltlichen Schwerpunktsetzung des Vertiefungskurses Mathematik

Zentrale Themen

1. Aussagenlogik und Beweistechniken

- Aussage, Existent- und Allquantor, Verknüpfung von Aussagen (Negation, Konjunktion, Disjunktion, Implikation, Äquivalenz), Beweis mit Wahrheitstabelle, aussagenlogische Gesetze
- Voraussetzung; Behauptung; Satz, Umkehrsatz; Kontraposition, notwendige und hinreichende Bedingung
- Direkter und indirekter Beweis
- Vollständige Induktion

2. Vertiefung der Gleichungslehre

- Definitionsmenge, Lösungsmenge, Äquivalenzumformungen
- Bruchgleichungen, Wurzelgleichungen
- Polynomdivision
- Betragsgleichungen
- Ungleichungen

3. Folgen und Reihen

- explizite und rekursive Folgen
- arithmetische und geometrische Folgen und Reihen.
- Monotonie, Beschränktheit, Konvergenz, Konvergenzsätze

4. Komplexe Zahlen

- Gauß'sche Zahlenebene,
- Rechnen mit komplexen Zahlen, auch Polardarstellung
- Lösen von Gleichungen

Ergänzende Themen

1. Weiterführung der Funktionsuntersuchungen

- Rationale, trigonometrische Funktionen
- Umkehrfunktionen
- Differenziations- und Integrationstechniken

2. Zahlentheorie und Kryptographie

- Teilbarkeit, Primfaktorzerlegung
- Rechnen mit Restklassen
- Verschlüsselungsverfahren.

3. Potenzreihen, Taylorreihen, Fourierreihen

- Potenzreihen, Konvergenzradius
- Darstellung von Funktionen durch Taylorreihen und Fourierreihen

4. Weiterführung der Stochastik

- bedingte Wahrscheinlichkeit.
- Wahrscheinlichkeitsverteilungen
- Markoffketten

5. Elemente der linearen Algebra

- Matrizenrechnung
- Abbildungen